

معدلات التغير وخطوط التماس

الصف الثاني عشر العلمي

أولاً: متوسط التغير: (1) أوجد متوسط التغير للدوال التالية على كل فترة:

1) $f(x) = 1 + x^2$

a) $[1, 3]$

b) $[-4, -1]$

.....

.....

.....

.....

.....

2) $f(x) = \sqrt{x+1}$

a) $[0, 3]$

b) $[15, 24]$

.....

.....

.....

.....

.....

3) $f(x) = \sin x$

a) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right]$

b) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right]$

.....

.....

.....

.....

.....

(2) إذا كانت $f(x) = \begin{cases} x^3 - 5, & 0 \leq x \leq 2 \\ x + 1, & 2 < x \leq 6 \end{cases}$ أوجد متوسط التغير في الدالة f عندما تتغير x من 2 إلى 3 .

.....

.....

.....

.....

.....

(3) أوجد متوسط التغير للدالة $y = f(x) = 1 + \sin x$ على $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

.....

.....

.....

.....

.....

(4) إذا كان متوسط التغير للدالة $f(x) = x^2 - 5x + 2$ عندما تتغير x من a إلى $a+1$ يساوي 2 فما قيمة a .

.....

.....

.....

.....

.....

(5) إذا كان متوسط التغير للدالة $f(x) = x^2 - 3x + 12$ عندما تتغير x من 2 إلى $a+2$ يساوي 4 فما قيمة a .

.....

.....

.....

.....

.....

(6) احسب متوسط التغير في حجم مكعب عندما يتغير طول حرفه من 2 cm إلى 3 cm .

.....

.....

.....

.....

.....

(7) إذا كان منحنى f يمر بالنقطتين $p(-1,-2)$ ، $Q(2,4)$ أوجد متوسط التغير في الدالة f عندما x تتغير من -1 إلى 2 .

ثانياً: ميل المماس (8) عند النقاط المشار إليها أوجد : ميل المنحنى ، معادلة المماس ، معادلة العمودي على المماس :

$$1) y = x^2 - x + 2, x = 0$$

$$2) y = x^2 - 4x, x = 1$$

$$3) y = x^2 - 1, x = 20$$

(9) أوجد النقاط التي يكون عندها المماس أفقياً لكلٍ من الدوال الآتية:

$$1) f(x) = x^2 + 4x - 1$$

$$2) f(x) = 3 - 4x - x^2$$

$$3) f(x) = x^2 - 3x$$

$$4) f(x) = x^2 - 2x + 3$$

10) أوجد معادلة المماس والعمودي للمنحنى $f(x) = x^2 - 9$ عند نقط تقاطعه مع محور السينيات.

11) حدد ما إذا كان المنحنى له مماس عند النقطة المشار إليها . إذا كان كذلك أوجد ميله وإذا لم يكن كذلك اذكر السبب.

$$1) f(x) = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x^2 - x, & x \geq 0 \end{cases}, x = 0$$

$$2) f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x \leq 2 \\ \frac{4-x}{4}, & x > 2 \end{cases}, x = 2$$

.....

(12) للدوال الآتية أوجد: ميل المنحنى عند $x = a$ ، صف ما ذا يحدث للماس عند $x = a$ عندما تتغير a .

$$1) f(x) = \frac{1}{x-1}$$

.....

$$2) y = x^2 + 2$$

.....

$$3) y = 9 - x^2$$

.....

ثالثاً: معدل التغير: (13) أوجد معدل التغير في مساحة الدائرة بالنسبة إلى نصف القطر عندما يكون نصف القطر 2 cm .

.....

(14) أوجد معدل التغير في حجم الكرة بالنسبة إلى نصف القطر عندما يكون نصف القطر 5 inch

.....

.....

.....

.....

.....

(15) أوجد معدل التغير في الحجم لمخروط بالنسبة $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ إلى نصف القطر r عندما $3 \text{ inch} = r$ إذا كان الارتفاع h لا يتغير.

.....

.....

.....

.....

.....

(15) أوجد معدل التغير في مساحة سطح مكعب $s = 6x^2$ بالنسبة إلى الحرف x

عندما $x = 4$

.....

.....

.....

.....

.....

(16) إذا كانت $y = f(x)$ وكانت $\Delta y = 3\Delta x + (\Delta x)^2$ عندما x تتغير من 2 إلى

$2 + \Delta x$ أوجد معدل تغير f عندما $x = 2$.

.....

.....

.....

.....

.....

(17) إذا كانت $y = f(x)$ وكانت $\Delta y = h^2 + 6h$ وكانت x عندما تتغير من 3 إلى $3+h$

أوجد معدل تغير f عندما $x = 3$.

.....

.....

.....

رابعاً: السقوط الحر وانطلاق الصاروخ:

18) سقط جسم من أعلى برج ارتفاعه 200m ، إذا كان ارتفاع الجسم عن سطح الأرض بعد t sec

هو $y=50-5t^2$ ما سرعة الجسم بعد 3 sec من السقوط.

.....

.....

.....

.....

.....

19) معادلة السقوط الحر على سطح المشتري هي: $y=11t^2$ m حيث t بالثواني بفرض أن صخرة أسقطت من

تل على ارتفاع 400m أوجد سرعة الصخرة عند $t=1$ sec.

.....

.....

.....

.....

.....

20) انطلق صاروخ وبعد t sec من انطلاقه كان على ارتفاع $y=3t^2$ ft احسب سرعة الصاروخ بعد 5sec

من انطلاقه.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مع أطيب التمنيات بالتوفيق
ثانوية خليفة العين